

УДК 621.73

А.В. Петриков; Д.В. Волощук

Кременчугский национальный университет им. М. Остроградского, Украина

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТРЕХМЕРНЫХ МОДЕЛЕЙ ГОРЯЧЕШТАМПОВАННЫХ ПОКОВОК В САПР КОМПАС-3D

A. Petrykov; D. Voloshchuk

IMPROVEMENT OF THE TECHNIQUE FOR DESIGNING THREE- DIMENSIONAL MODELS OF HOT STRAIGHTED KAMES IN КОМПАС-3D CAD

Как правило, построение трехмерной модели в САПР, использующей концепцию твердотельного моделирования, выполняется на основе формообразующих операций над контурами, состоящими из плоских геометрических примитивов. В случае сложных объектов это является достаточно трудоемким процессом. Для ускорения процесса проектирования трехмерных геометрических моделей поковок можно использовать два основных подхода [1]:

1. Использование библиотеки, содержащей готовые параметризованные модели изделий или же их отдельные конструктивные элементы;
2. Автоматизированное конструирование трехмерной модели поковки по уже существующей модели детали.

В основе любой библиотеки находятся принципы классификации, входящих в нее материалов. В известной литературе по горячей объемной штамповке разделение выполняется только для поковок в целом. Как правило, используется классификация, где сначала поковки делятся по виду оборудования, а затем по группам и подгруппам на основе конструктивно-технологических признаков. Для разрабатываемой библиотеки была выбрана двухуровневая классификация [1]:

1. По виду кузнечно-штамповочного оборудования (молот, КГШП, ГKM);
2. По конструктивным признакам элементов.

Разделение по виду оборудования вызвано существенной разницей в конструкции поковок, штампуемых на молотах и КГШП с одной стороны и ГKM с другой. Несмотря на схожесть поковок, штампуемых на молотах и КГШП, данное разделение вызвано различиями в геометрии поковок, такими как меньшие штамповочные уклоны, возможность безуклонной штамповки, обусловленной наличием выталкивателя и др. Для каждого вида оборудования выполнено деление элементов поковок в зависимости от их конструктивных признаков [2].

Поскольку поковка, по сути, является совокупностью ряда конструктивных элементов, которые в общем случае могут выполняться несколькими формообразующими операциями, в библиотеке реализовано хранение описаний не только элементов, но и состоящих из них поковок. Во избежание повторения информации к поковкам относятся только модели содержащие минимум два конструктивных элемента, которые соединяются путем выполнения теоретико-множественных операций над объектами: объединение, исключение и пересечение.

Второй подход, позволяющий создать трехмерную модель поковки, использует в качестве исходных данных уже существующую модель детали, по которой

выполняется проектирование поковки. При этом необходимо решить следующие основные технологические задачи:

1. Формирование припусков на механическую обработку;
2. Построение напусков (штамповочные уклоны и перемычки под прошивку);
3. Выполнение закруглений на острых кромках стыков поверхностей.

Автоматизированное конструирование поковки производится в соответствии с блок-схемой приведенной на рис. 1. Линейная структура предлагаемого алгоритма обусловлена последовательным преобразованием модели к требуемому виду, что соответствует порядку построения чертежа поковки по чертежу детали в ручном режиме [3].

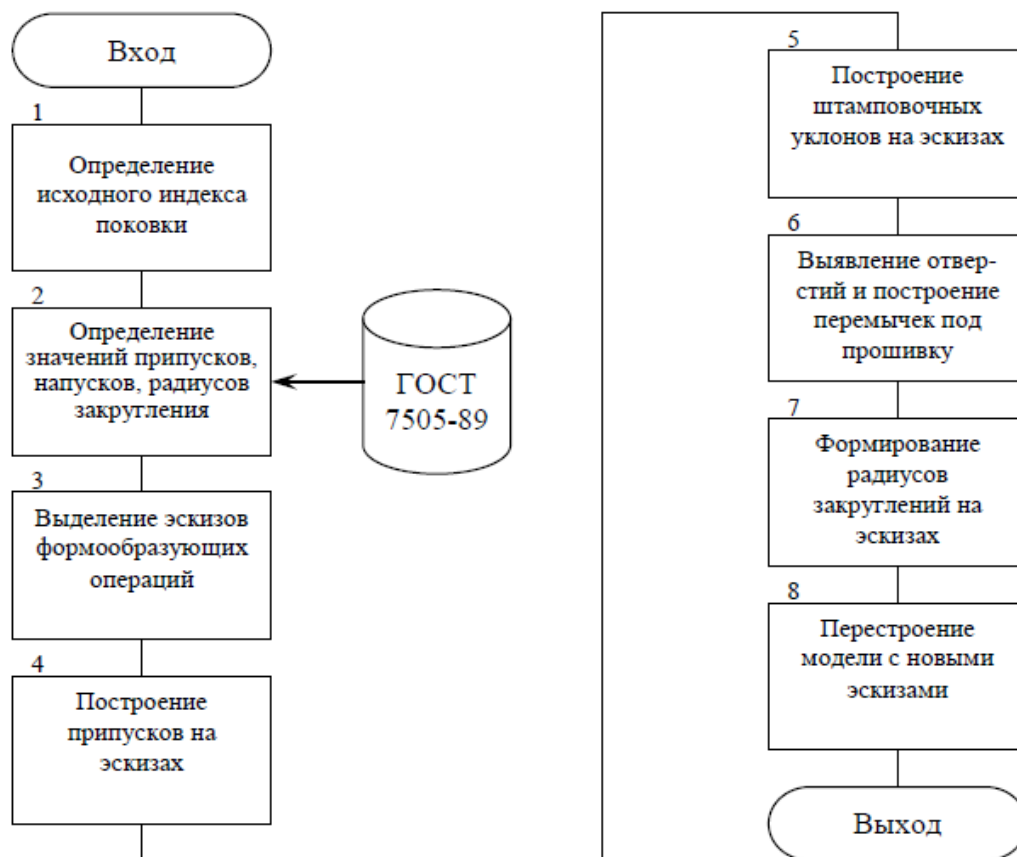


Рис. 1. Блок-схема алгоритма разработки трехмерной модели поковки

Литература:

1. Кидрук М. Конструкторские библиотеки и инструменты для их создания в системе КОМПАС-3D. Часть 2. Сделай сам, или как создать свою библиотеку для КОМПАС-3D // САПР и графика. – 2011. – № 2.
2. Ковка и штамповка: Справочник. В 4-х т./Ред. совет: Е.И.Семенов (пред.) и др. – М.: Машиностроение, 1986. – Т. 2. Горячая штамповка/Под ред. Е.И. Семенова, 1986. – 592 с.
3. Покрас И.Б., Ахмедзянов Э.Р. Использование САПР КОМПАС-3D для автоматизации проектирования технологии горячей объемной штамповки // Интеллектуальные системы в машиностроении. – 2009. – №2. – С. 165–169.